

SU1735438

TIT PROCESS OF MANUFACTURE OF ANODE BUS.

Anode rods for electrolytic zinc prodn. includes applying lead-zinc sub-layer to aluminium bar under specified time and temp. conditions

SOC UST-KAMENOGORSK-LEAD-ZINC-COMBINE  
UST-KAMENOGOR-SVINTSOVO-TSINKO

AUT STERLIN SEMEN S

RF SU1735438 AI 19920523

DDEP 19900116 SU 4784244

PR 19900116 SU 4784244

RES SU1735438 A

Anode bars are prepd. by applying a Pb sub-layer to electrically conducting-Al bars with a Cu contact, and then forming a Pb surface layer. The sub-layer is produced using a melt contg. (wt.): Zn 4-5 and Pb the remainder at 500-530 deg.C for 40-50 seconds.

USE/ADVANTAGE: In non-ferrous metallurgy as anode rods for electrolytic zinc prodn. The operational and material costs are

10/14/2008



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 C 25 C 7/02

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4784244/02  
(22) 16.01.90  
(46) 23.05.92. Бюл. № 19  
(71) Усть-Каменогорский свинцово-цинковый комбинат им. В.И.Ленина  
(72) С.С.Стерлин  
(53) 621.303.5.2(088.8)  
(56) Зайцев В.Я. и др. Металлургия свинца и цинка. - М.: Metallurgizdat, 1985. с. 215. рис. 109.

2

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АНОДНОЙ ШТАНГИ

(57) Изобретение относится к цветной металлургии и может быть использовано при изготовлении анодов для электролитического получения цинка. Цель изобретения - снижение эксплуатационных и материальных затрат. Шину выполняют из алюминия, а подслоя на нее наносят расплавом свинца, содержащем 4-5% цинка, при 500-530°C в течение 40-50 с. 1 табл.

Изобретение относится к цветной металлургии, в частности к оборудованию для электролитического получения цинка, и может быть использовано при изготовлении анодов.

Целью изобретения является снижения эксплуатационных и материальных затрат.

Способ осуществляют следующим образом.

В емкости расплавляют свинец, загружают при 450-480°C 4-5% цинка от веса свинца в емкости и перемешивают 5 мин. Алюминиевые шины с медным контактом устанавливают в специальную кассетницу, которая грузоподъемным механизмом опускается в емкость с расплавом свинца и цинка при 500-530°C. Непрерывным опусканием и подъемом кассетницы в течение 40-50 с на 90-95% поверхности алюминиевой шины наносится свинцово-цинковый подслоя. После нанесения подслоя шина вынимается из кассетницы и устанавливается в литевную форму для нанесения слоя свинца, который заливается дозатором из емкости при 450-480°C.

Переходное электрическое сопротивление в полученных анодных штангах на участке медный контакт - свинцовое полотно анодной штанги составляет  $(8-21) \cdot 10^{-6}$  Ом.

Пример 1 (по известному способу). Три токопередающие медные шины размером 1160x60x12 мм протравливают в концентрированной соляной кислоте в течение 11 ч. После протравки шины покрывают слоем хлористого аммония, опускают в емкость с расплавом свинца при 450-480°C и выдерживают 10-15 мин для нанесения подслоя. Затем шина, покрытая на 90-95% подслоем свинца, устанавливается в литевную форму для нанесения слоя свинца. Из емкости для нанесения подслоя вручную ложкой свинец с температурой 450-480°C заливается в литевную форму. Операции по травлению шины в кислоте, покрытию хлористым аммонием, нанесению подслоя и слоя свинца производятся вручную в загрязненной атмосфере азотными кислотами, хлора атмосфере. Полученная анодная штанга весит 21-21,5 кг. Переходное электрическое сопротивление в изготовленных анодных штангах на участке медный контакт - свинцовое полотно анод-

ной штанги, в которой приваривается свинцово-серебряное полотно, составляет  $(8-21) \cdot 10^{-6}$  Ом. Замеры сопротивления производят магомметром Ф-415 с точностью до  $1 \cdot 10^{-6}$  Ом.

Пример 2. В чугунную емкость габаритами 1100x1000x200 мм, установленную в нагревательную печь, загружают 1 т чушкового свинца марки С-1. После расплавления свинца при 450-480°C загружается 4% (40 кг) цинка марки ЦО и проводят перемешивание в течение 5 мин. При отсутствии перемешивания на поверхности свинца в емкости образуется слой расплавленного цинка высотой 10 мм, содержание свинца в котором составляет 40%.

Три алюминиевые шины с медным контактом (катодные штанги сечением 70x16 мм, контакт 60x12 мм) устанавливают вертикально (медным контактом вверх) в специальную кассетницу, которая с помощью грузоподъемного механизма опускается в свинцово-цинковый расплав при 500-530°C. В течение 40 с кассетница с закрепленными в ней алюминиевыми шинами опускается до упора на дно емкости и поднимается над расплавом. При опускании кассетницы до дна уровень расплава поднимается на 300-400 мм ниже медного контакта на шине. После этого алюминиевые шины по одной вынимают из кассетницы и устанавливают в изложницу для нанесения слоя свинца при 450-480°C из емкости дозатором. Покрытие шин, находившихся в расплаве, подслоем свинца составляет 90-95%. Содержание цинка в нанесенном на шину подслое составляет 4%. Переходное сопротивление в изготовленных анодных штангах на участке медный контакт - свинцовое полотно анодной штанги составляет  $(8-21) \cdot 10^{-6}$  Ом.

За счет исключения технологических операций по травлению шин в кислоте, нанесения на них хлористого аммония, многофазового переноса тяжелых медных шин и других упрощений увеличилась производительность. Вес одной штанги 11,2-11,7 кг.

Пример 3. В емкость с расплавом после выполнения примера 2 при 450-480°C загружают дополнительно 10 кг цинка из расчета повышения его содержания в расплаве до 5% от веса свинца в емкости. Производят перемешивание в течение 5 мин. При отсутствии перемешивания над поверхностью свинца в емкости образуется слой расплавленного цинка высотой 15 мм, содержание свинца в котором составляет 25%.

Три алюминиевые шины с медным контактом устанавливают в кассетницу, кото-

рая с помощью грузоподъемного механизма опускается и поднимается в расплаве при 500-530°C в течение 50 с. После этого шины вынимают из кассетницы. Покрытие свинцово-цинковым подслоем поверхности шин составляет 90-95%. Содержание цинка в подслое, нанесенном на шину, составляет 5,6%.

Алюминиевая шина с нанесенным подслоем устанавливается в изложницу и с помощью дозатора из емкости заливается свинец при 450-480°C для формирования слоя.

Полученные анодные штанги весят 11,2-11,7 кг.

Переходное электрическое сопротивление в изготовленных анодных штангах на участке медный контакт - свинцовое полотно анодной штанги составило  $(8-20) \cdot 10^{-6}$  Ом.

Пример 4. В емкость с расплавом после выполнения примера 3 при 450-480°C дополнительно загружают 10 кг цинка из расчета повышения его содержания в расплаве до 6% от веса свинца в емкости. Производят перемешивание в течение 5 мин. При отсутствии перемешивания над поверхностью свинца в емкости образуется слой расплавленного цинка высотой 25 мм, содержание свинца в котором 15%.

Три алюминиевые шины с медным контактом устанавливают в кассетницу, которая с помощью грузоподъемного механизма опускается и поднимается в расплаве при 550-580°C в течение 60 с. После чего шины вынимают из кассетницы. Покрытые поверхности алюминиевых шин свинцово-цинковым подслоем составляет 90-95%. Содержание цинка в подслое, нанесенном на шину составляет 11%, что потребовало для его подплавления и сварки с заливаемым свинцом при формировании слоя в изложнице повышения температуры заливаемого свинца до 580-600°C. Повышение содержания цинка в расплаве, продолжительности пребывания алюминиевых шин в расплаве и его температуры приводит к интенсивному растворению алюминия с поверхности шин и образованию раковин.

Повышение температуры расплава требует повышения расхода электроэнергии, увеличиваются потери в дроссы.

Изготовление опытно-промышленных анодных штанг по примеру 4 не проводят.

Пример 5. После выполнения примера 4 содержание цинка от веса свинца в емкости снижено до 3%. При 450-480°C на поверхности свинца образуется слой цинка высотой 5 мм, содержащий 50% свинца. Зачищенные и установленные в кассетницу

три алюминиевые шины с помощью грузоподъемного механизма опускают и поднимают из расплава при 450-480°C в течение 30 с.

Подслой образуется на 50-60% погружаемой в расплав части алюминиевых шин. Изготовление опытно-промышленных анодных штанг из полученных алюминиевых шин не проводят.

Полученные данные приведены в таблице.

Технико-экономические преимущества предлагаемого способа (примеры 2-5) изготовления анодной штанги в сравнении с известным заключаются в сокращении в 2

раза технологических операций и в 2 раза ее веса без увеличения электрического сопротивления.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления анодной штанги, включающий нанесение подслоя свинца на токопередающую шину с медным контактом и последующее формирование слоя свинца, отличающийся тем, что, с целью снижения эксплуатационных и материальных затрат, штангу изготавливают из алюминиевой шины, а подслой выполняют нанесением расплава свинца, содержащего 4-5% цинка, при 500-530°C в течение 40-50 с.

Пример	Количество операций для осуществления способа	Вес штанги, кг	Переходное электрическое сопротивление на участке медный контакт-свинцовое полотно штанги
1	4	21-21,5	$(8-21) \cdot 10^{-6}$
2	2	11,2-11,7	$(8-21) \cdot 10^{-6}$
3	2	11,2-11,7	$(8-21) \cdot 10^{-6}$
4	2	—	—
5	2	—	—

20

25

30

35

Редактор Н.Бобкова

Составитель С.Стерлин  
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кундрик

Заказ 1796

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101